

0- 793451

*На правах рукописи*



ЛЯМИНА МАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

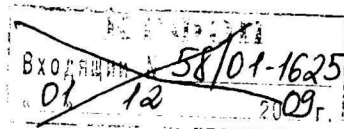
ЭКОНОМИКО – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ  
РЕШЕНИЙ В КОМПЛЕКСНОМ РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ИПОТЕЧНОГО ЖИЛИЩНОГО  
КРЕДИТОВАНИЯ

Специальность: 08.00.13 - математические и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Ростов-на-Дону - 2009



Работа выполнена в ГОУ ВПО Таганрогском технологическом институте Южного федерального университета (ГТИ ЮФУ).

**Научный руководитель:**

доктор технических наук, профессор  
**Горелова Галина Викторовна**

**Официальные оппоненты:**

доктор экономических наук, профессор  
**Матвеева Людмила Григорьевна**

доктор экономических наук, профессор  
**Кацко Игорь Александрович**

**Ведущая организация:**

**Адыгейский государственный университет**

Защита диссертации состоится «23» декабря 2009 г. в 11-00 на заседании объединенного диссертационного совета ДМ 212.209.03 в Ростовском государственном экономическом университете (РИНХ) по адресу: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 69, ауд. 231.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Ростовского государственного экономического университета (РИНХ) и на сайте [www.rsue.ru](http://www.rsue.ru).

Автореферат разослан «21» ноября 2009 г.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КФУ



0000802223

Ученый секретарь  
диссертационного совета

И.Ю. Шполянская

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В практике управления российскими регионами, регулирование жилищного рынка с помощью ипотечного кредитования традиционно осуществляется на основе узкоотраслевого подхода к рассмотрению возможных приоритетов развития только с позиции привлечения инвестиций в строительный сектор, что не позволяет производить комплексную оценку планируемого развития других важнейших отраслей.

Анализ системы, рынка и механизма жилищного ипотечного кредитования, показал, что к настоящему времени база для развития ипотечного бизнеса в России в своей основе создана, но в то же время в силу целого ряда причин доля региональных ипотечных операций в общем объеме сделок купли-продажи на рынке недвижимости остаётся незначительной. Подобная ситуация является следствием недостаточной готовности регионов к развитию ипотечного бизнеса, поскольку на мезо-экономическом уровне региональные органы власти, развивая жилищную ипотеку, руководствуются не экономической, а зачастую политической целесообразностью. Отсюда возникает не равномерная дифференциация регионов по количеству задолженностей по ипотечному жилищному кредитованию.

В целом отсутствие должной научно-теоретической базы, а также соответствующего практического инструментария, позволяющего участникам ипотечного рынка быстро и эффективно принимать управленческие решения по дальнейшему продвижению ипотечного бизнеса в регионы повышает риск принятия ошибочных управленческих решений. Поэтому необходимо проводить дифференцированную политику жилищного кредитования в регионах, учитывая существенные различия в уровне социально-экономического развития.

В задаче оптимизации процессов управления системой ипотечного жилищного кредитования актуальной и практически значимой является проблема классификации регионов, как фактора информационно-методического обеспечения процесса принятия управленческих решений.

**Степень научной разработанности проблемы.** Вопросы государственной жилищной политики и сферы жилья как важнейшего сегмента рынка недвижимости России находятся в последнее время в центре внимания ученых и практических работников. Это обусловлено низкой доступностью жилья для населения, недостаточно развитой системой ипотечного кредитования и возникшим финансовым кризисом. Если вопросы развития ипотеки и ипотечного жилищного кредитования, рынков ипотечного капитала и недвижимости в развитых странах достаточно полно изучены, что нашло отражение в многочисленных публикациях на эту тему, то в отечественной литературе до сих пор



продолжается широкая дискуссия посвящённая поиску путей развития института ипотеки. В научных трудах зарубежных авторов М. Кендалла, Дж. Кима, Н. Мэнкью, Л. Эрхарда, Б. Дюрана, Дж. Фишера, У. Гибсона, Р. Вогана, Б. Бутса, А. Хехта и др. рассматривается экономическая суть ипотечных кредитов, структура и организация функционирования ипотечного рынка, описана система государственного кредитования жилья и участия государства в функционировании рынка ипотечного капитала.

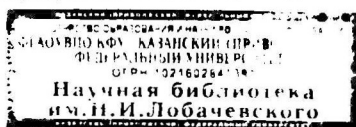
Ряд известных российских ученых признают, что проблема адаптации современных зарубежных моделей ипотеки к институциональной среде переходной экономики терпит неудачу, и предлагают пути трансплантации ипотечных институтов в странах с переходной экономикой. Эти проблемы исследованы в трудах В.В. Чугунова, Е.Г. Стрижова, А.Г. Саркисянца, Н.Н. Рогожина, И.А. Разумовой, В.А. Аверченко, И.В. Довдисенко, З.В. Музыки, Л.И. Левина, А.Н. Ларионова, Л.Б. Лазарова, Н.А. Кричевского, С.С. Колобова, М.И. Каменецкого, В.В. Иванова, И.С. Радченко и др.

В большинстве этих работ сформулированы основные тенденции, раскрыты факторы и механизмы повышения платежеспособного спроса населения на жилье через развитие различных кредитных механизмов, затрагиваются вопросы расширения объемов предложения на первичном рынке жилья за счет увеличения объемов жилищного строительства. В тоже время отмечается дефицит исследований, посвященных проблемам ресурсного обеспечения процесса инвестирования, стимулирующего рост предложения жилья, оживление региональных жилищных рынков, что обуславливает необходимость расширение «исследовательского поля» в рамках сравнительного анализа результатов мониторинга обеспеченности жильем населения регионов России, повышения его доступности с учетом территориальных аспектов развития экономики.

**Цели и задачи диссертационного исследования.** Целью диссертационного исследования является совершенствование процесса принятия управленческих решений на основе разработанной системы комплиментарных методов и технологий, обеспечивающих развитие ипотечного жилищного кредитования.

Достижение этой цели потребовало постановки и решения следующего комплекса задач:

- провести анализ концептуальных подходов и сформировать систему показателей, необходимых для характеристики и комплексной оценки степени развития ипотечного кредитования на региональном уровне;
- агрегировать в группы переменные с помощью факторного анализа, сильно коррелирующие между собой, для классификации регионов;
- разделить регионы на типы с помощью кластерного анализа, используя полученные группы факторов, характеризующие состояние ипотечного жилищного кредитования;





- разработать систему мероприятий и инструментов, повышающих уровень доступности жилья в процессе комплексного развития системы ипотечного жилищного кредитования на основе содержательной характеристики типов регионов;

- разработать на основе когнитивного подхода методику обоснования управленческих решений в области ипотечного кредитования с целью создания технологии поддержки управленческих решений для органов власти и финансово-кредитных институтов, формирующих жилищную политику.

**Объект и предмет диссертационного исследования.** *Объектом* исследования является система ипотечного жилищного кредитования, которая формируется, реализуется и совершенствуется в контексте комплексного социально-экономического развития региона.

**Предметом исследования** являются экономические процессы функционирования системы ипотечного жилищного кредитования в условиях динамично меняющейся социально-экономической среды региона.

**Рабочая гипотеза диссертационного исследования** базируется на совокупности теоретических положений и практических выводов, в соответствии с которыми сбалансированная региональная система ипотечного кредитования возможна на основе действенной жилищной политики, сформированной и реализуемой с учётом оценки и анализа, динамики и тенденций социально – экономического развития субъектов РФ.

**Теоретической и методологической основой** диссертационного исследования послужили системный подход и базирующиеся на нем концептуальные положения и научные разработки, представленные в трудах ведущих зарубежных и отечественных авторов, материалы научных конференций, публикаций в периодической печати и в сборниках научных трудов, посвященные исследованию проблем ипотечного жилищного кредитования, в частности проблемам принятия решений в современных российских условиях неопределенности, проблемам устойчивости в социально-экономических моделях и методах математической статистики.

Работа выполнена в рамках Паспорта специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики, п. 1.9. «Разработка и развитие математических методов и моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни: демографических процессов, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.».

**Информационно - эмпирической базой** исследования, обеспечивающей репрезентативность, достоверность исходных данных, надежность выводов, рекомендаций и предложений, послужили официальные статистические данные Росстата, аналитические и статистические обзоры Агентства ипотечного жилищного кредитования, Центрального банка РФ, и справочные материалы, опубликованные в специальной

периодической печати. В ходе исследования проанализированы нормативные акты Центрального банка РФ и Федеральной службы по финансовым рынкам.

**Инструментарно - методический аппарат.** Для достижения поставленной цели исследования были использованы: методы факторного, кластерного анализа, импульсное и когнитивное моделирование, методы анализа устойчивости и связности систем, теории принятия решений, методы математической статистики, дискриминантного анализа, программное обеспечение общего и специального назначения: Microsoft Excel, Statistica, SPSS. Для построения и анализа когнитивных моделей использовалась программа когнитивного моделирования (ПСКМ), позволяющая проводить анализ слабоструктурированных социально-экономических систем.

**Основные положения, результаты и выводы, выносимые на защиту:**

1. Разработанная система показателей оценки степени развития ипотечного жилищного кредитования, которая представлена в качестве основы технологии поддержки принятия управленческих решений и построена на единой для всех субъектов системы показателей органов государственной статистики, производных от неё, а также результатах опроса экспертов. Так как в системе используется большое количество разнокачественных показателей, для дальнейшего упрощения процедуры интерпретации результатов, набор переменных был преобразован в меньшее количество ясно выраженных показателей с помощью факторного анализа.

2. Построенная классификация субъектов РФ по разработанной системе факторов и результаты сравнения полученных группировок между собой с целью выявления однородных в том или ином смысле групп регионов. В связи с тем, что методы многомерной классификации, а именно методы кластерного анализа, обладают различной чувствительностью для одного и того же набора исходных данных, в данном исследовании в рамках созданной технологии принятия управленческих решений, основанных на комплексной оценке уровня развития ипотечного кредитования, кластеризация была выполнена различными агломеративными методами. В результате применения типологии территорий появляется возможность сопоставлять территории, находящиеся в достаточно однородной среде, по уровню развития ипотечного кредитования.

3. Результаты факторного и кластерного анализа, которые позволили обозначить типы субъектов РФ с разным уровнем развития ипотечного кредитования: «Регионы лидеры», «Регионы высокой обеспеченности», «Развитые регионы», «Регионы относительного благополучия», «Среднеразвитые регионы» и «Депрессивные регионы». На основе содержательной характеристики типов регионов каждому из них были предложены сценарные альтернативы управленческих решений, повышающие уровень доступности жилья для населения, а также позволяющие с учётом специфики социально-

экономического развития конкретной территории эффективно решить жилищную проблему, используя ресурсы финансово-кредитных институтов.

4. Основанная на когнитивном моделировании методика исследования и обоснования управленческих решений в сфере ипотечного кредитования, позволила провести построение когнитивной модели объекта, анализ его структуры и устойчивости, учёт количественных и качественных факторов, влияющих на развитие ипотечного кредитования, получить знания о возможности развития ситуации в перспективе, о комплексе возможных воздействий на ситуацию, изменяющих ее в нужном направлении, а также возможность их применения в стадии создания региональной жилищной программы. Результаты сценарного анализа влияния предложенных мероприятий на развитие ипотечного кредитования в субъектах РФ каждого типа позволили определить наиболее благоприятные сценарии развития, а также выделить факторы, приводящие к этим результатам, и рекомендовать лучший сценарий развития для конкретной территории.

**Научная новизна диссертационного исследования** состоит в постановке и решении научной проблемы - развитие теории и методологии управления системой ипотечного жилищного кредитования и разработке методов их реализации.

Основные результаты, содержащие научную новизну и раскрывающие сущность указанной проблемы, заключаются в следующем.

1. Разработана авторская система показателей оценки уровня развития ипотечного кредитования в регионах, представляющая собой основу технологии поддержки принятия управленческих решений, отличающаяся сочетанием большого числа переменных (36 показателей) и масштабом охвата исследуемых территорий (79 субъектов РФ), позволяющая проводить многокритериальный анализ экономической системы региона, абстрагируясь от существующих способов систематизации информации.

2. Построена классификация регионов по уровню развития ипотечного жилищного кредитования, реализующая методы кластерного и дискриминантного анализа, отличающаяся от существующих группировок использованием семи наиболее распространенных агломеративных методов иерархической кластеризации и способов определения метрического расстояния между объектами в многомерном пространстве. Использование дискриминантного анализа позволило оценить качество полученной классификации и определить факторы, которые внесли наибольший вклад в межгрупповые различия (ориентируясь на значения Лямбды Уилкса и квадрат расстояния Махаланобиса). Полученная классификация субъектов РФ позволяет сравнивать регионы, близкие по уровню социально-экономического развития, и создавать базу для построения методики принятия управленческих решений.

3. Разработана методика принятия управленческих решений в сфере ипотечного жилищного кредитования для конкретных групп регионов на основе факторного, кластерного и содержательного анализа, отличающаяся возможностью учитывать специфику конкретной территории, окружающей её рыночной среды, оценивать реальные преимущества, возможности и угрозы. Представленная методика позволяет увеличивать доступность ипотечных кредитов для населения путем использования рыночных механизмов понижения процентных ставок, исключая необходимость увеличения бюджетных субсидий на покупку жилья.

4. Разработана методика прогнозирования и обоснования процесса принятия решения, на основе когнитивного моделирования в области ипотечного кредитования, отличающаяся, идентификацией объекта (построением когнитивных карт), проведением импульсного моделирования влияния бюджетных субсидий на доступность жилья под влиянием возмущающих и управляющих воздействий, анализом чувствительности решений на когнитивной карте. Методика позволяет, лицу принимающему решение сделать прогноз и разработать сценарии благоприятного и неблагоприятного развития ипотечного кредитования.

**Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования** заключается в решении ряда важных научных и практических задач развития системы ипотечного жилищного кредитования в субъектах Российской Федерации. Основные материалы диссертационного исследования доведены до уровня конкретных предложений и направлены на оптимизацию процесса ипотечного жилищного кредитования в работе кредитных организаций и других участников ипотечных отношений. Сделанные в диссертации выводы и практические рекомендации могут найти применение в деятельности органов государственной и муниципальной власти при разработке стратегии развития системы ипотечного жилищного кредитования.

**Апробация основных результатов исследования** осуществлялась автором в Администрации г. Таганрога. Основные результаты исследования изложены в открытых публикациях, докладывались на научно-практических конференциях в Москве, Санкт-Петербурге, Воронеже, Новосибирске, Ростове-на-Дону, Таганроге. По теме диссертации опубликовано 9 работ, общим объемом 4,1 п. л.

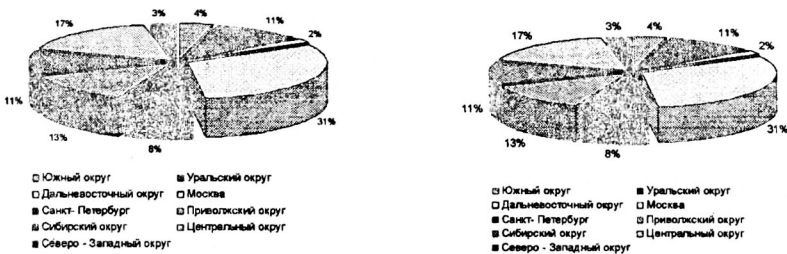
### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, показана степень разработанности проблемы, определены объект, предмет, цели, задачи и методология исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту, показаны научная новизна и практическая значимость результатов исследования.

**В первой главе** - «Организационно-экономические основы формирования процесса управления системой ипотечного жилищного кредитования на региональном уровне»,

сформулирована концептуальная основа диссертационного исследования, рассматривается процесс управления комплексным развитием ипотечного жилищного кредитования в экономической системе. Проведен сравнительный анализ существующих подходов к систематизации экономических показателей формирования и развития системы ипотечного жилищного кредитования, а также рассмотрены экономико-математические методы, позволяющие проводить классификацию социально-экономических объектов. В результате выявлено, что на федеральном и на региональном уровнях не сформирована единая методика комплексной оценки развития ипотечного жилищного кредитования.

Анализ системы, рынка и механизма жилищного ипотечного кредитования, показал, что к настоящему времени база для развития ипотечного бизнеса в России в своей основе создана и продолжает совершенствоваться, но в то же время в силу целого ряда причин доля региональных ипотечных операций в общем объёме сделок купли-продажи на рынке недвижимости остаётся незначительной рис. 1.



*Рисунок 1 – Распределение задолженности по ипотечным жилищным ссудам по федеральным округам РФ на 1 апреля 2008, 2009г\**

Подобная ситуация является следствием недостаточной готовности регионов к развитию ипотечного бизнеса, поскольку на мезо-экономическом уровне органы власти, развивая жилищную ипотеку, руководствуются не экономической, а зачастую политической целесообразностью.

Отсюда возникает не равномерная дифференциация регионов по количеству задолженностей по ИЖК. Проведённые исследования, позволяют сделать вывод, что прямое участие государства (субсидирование и др.) не всегда оправдано. Поэтому необходимо проводить дифференцированную политику жилищного кредитования в регионах, учитывая существенные различия в уровне социально-экономического развития, уровне жизни населения, степени развития рыночных механизмов и в специфике социальных проблем региона.

Основой изучения территориального развития ипотечного кредитования может

\* Рисунок составлен автором по материалам исследования.

выступать классификация регионов. Данная процедура основана на комплексном изучении и оценке материальных, инфраструктурных и финансово-кредитных ресурсов территории, её хозяйственных и других особенностей. Разработка научных принципов классификации и дальнейшее их развитие позволит:

- повысить доступность кредитов для населения, благодаря адаптации новых механизмов ипотечного жилищного кредитования в регионах с разным уровнем социально-экономического развития;
- выделять бюджетные субсидии только тем субъектам РФ, которые не в состоянии развивать ипотечное кредитование, используя рыночные механизмы;
- дифференцированно относиться к субъектам РФ, выявляя наиболее эффективные направления развития жилищной политики.

Классификация регионов в практическом преломлении необходима, но принципиальной проблемой имеющей значительные разночтения в исследованиях, является определение набора показателей, имеющих существенное значение при оценке перспектив формирования и развития на территории ипотечного кредитования. Так как система переменных является, по сути, модельным отражением реального прототипа – региона с развитой системой ипотечного кредитования, то речь идет об оценке степени соответствия модели прототипу. Для решения этой задачи в рамках диссертационного исследования разработана система показателей оценки степени развития ипотечного жилищного кредитования табл.1.

*Таблица 1 – Социально-экономические показатели, оказывающие влияние на развитие системы ипотечного жилищного кредитования на региональном уровне (Росстат РФ)*

Вид потенциала	Социально-экономические показатели
Экономический потенциал	1 Валовой региональный продукт, тыс. руб.
Инвестиционный потенциал	2 Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.
	3 Доля накоплений в доходах населения, (доля расходов в общем объеме доходов населения, приходящаяся на сбережения во вкладах, в ценные бумаги, изменение задолженности по кредитам и т.д.), %
Финансовый потенциал	4 Объем выданных кредитов физ. лицам, тыс. руб.
	5 Объем просроченной задолженности по кредитам в рублях, физ. Лицам, тыс. руб.
	6 Доля просроченных кредитов в общей кредитной задолженности, %
Институциональный потенциал	7 Коэффициент представительства рынка недвижимости, %
	8 Коэффициент представительства строительного рынка, %
	9 Коэффициент представительства финансово-кредитного рынка, %
Демографический потенциал	10 Коэффициент естественного прироста (убыли) населения (на 1000 населения)
	11 Коэффициент миграционного прироста населения, чел
Жилищный потенциал	12 Жилфонд частной формы собственности, %
	13 Благоустроенный жилфонд (водопровод, канализация, отопление, горячее водоснабжение, газ (электричество), %
	14 Удельный вес аварийного жилья, %
	15 Ввод в действие жилых домов, тыс. кв. м.
	16 Количество кв.м приходящиеся на человека, кв.м
	17 Предоставление гражданам жилых помещений, кв.м
	18 Удельный вес семей стоящих на учёте, %

Продолжение таблицы 1.

	19. Число семей нуждающихся в жилье, чел.
	20. Число семей получивших субсидии на оплату жилья, чел.
	21. Средние цены недвижимости на первичном рынке жилья, тыс руб
	22. Средние цены недвижимости на вторичном рынке жилья, тыс руб
	23. Доступность жилья в регионе, лет
Уровень жизни	24. Среднедушевой доход, руб.
	25. Среднедушевой расход, руб.
	26. Коэффициент дифференциации населения, %
	27. Представительство среднего класса, тыс. чел.
	28. Прожиточный минимум в регионе, тыс руб
Трудовой потенциал	29. Доля доходов от рискованной деятельности, %
	30. Коэффициент обеспеченности домохозяйств автомобилями, %
	31. Коэффициент демографической нагрузки населения, чел
	32. Уровень безработицы в регионе, %
Потребительский потенциал	33. Удельный вес населения, занятого в экономике, %
	34. Заявленная потребность в работниках, %
	35. Спрос на жилье в регионе, %
	36. Удовлетворенность спроса на жилье в регионе, %

Для осуществления задач государственной региональной политики и разработки эффективной системы внедрения механизма жилищного ипотечного кредитования недостаточно выбрать набор показателей, с помощью которых в дальнейшем можно будет провести многокритериальный анализ экономической системы региона, второй этап исследования отводится построению типологии регионов. Этот этап важен для системного описания и анализа социально - экономического положения регионов.

Выделенные группы показателей послужили основой для предложения критериев оценки уровня развития ипотечного кредитования. С учетом разработанной системы переменных был сделан вывод, что одним из вариантов хорошего соотношения полноты охвата различных аспектов и масштабов оценки является система показателей Росстата.

Для осуществления задач государственной региональной политики и разработки эффективной системы внедрения механизма жилищного ипотечного кредитования недостаточно выбрать набор показателей, с помощью которых в дальнейшем можно будет провести многокритериальный анализ региона, второй этап исследования отводится построению классификации регионов. Этот этап важен для системного описания и анализа социально - экономического положения субъектов РФ.

В процессе анализа литературы был выявлен широкий интерес исследователей и политиков к классификациям российских регионов. В результате сравнительного анализа существующих подходов к построению классификаций социально-экономических объектов, было установлено, что, во-первых, удовлетворяющей современным требованиям классификации регионов по уровню развития ипотечного кредитования в доступных источниках не обнаружено; во-вторых, при разработке классификаций передовыми и достаточно эффективными являются методы кластерного анализа; в-третьих, успех задачи классификации во многом определяется адекватностью и

корректностью процедуры оценки социально-экономического состояния исследуемых объектов. В задаче по созданию классификаций оценка состояния должна даваться сразу для многих объектов и поэтому важно обеспечить сопоставимость полученных оценок.

Во второй главе «Разработка методики комплексной оценки ипотечного кредитования на региональном уровне» рассматриваются проблемы, связанные с формированием системы показателей для процедуры кластерного анализа, приведено описание процедуры кластерного анализа, выполнена кластеризация и осуществлено формирование типов регионов, разработан программный модуль реализующий алгоритм метода ранжирования объектов на основе балльной оценки, позволяющий присваивать рейтинговые значения регионам с различным уровнем ипотечного потенциала, а также приводится структура и описана технология поддержки принятия управленческих решений на основе комплексной оценки состояния ипотечного жилищного кредитования в экономической системе.

В качестве одного из выводов, сделанных в результате анализа существующих подходов классификации социально-экономических объектов, проведенного в третьем параграфе первой главы, была указана необходимость осуществления процедуры кластерного анализа, высокая эффективность которой для решения задачи многомерной классификации доказана многими зарубежными и отечественными исследователями.

В кластерном анализе одним из наиболее важных шагов в исследовательском процессе является выбор переменных. В первой части исследования, выявленные с применением системного подхода индикаторы позволили выбрать и обосновать использование в качестве основы создаваемой методики комплексной оценки уровня развития ипотечного кредитования регионов системы показателей.

Первоначально, чтобы облегчить задачу интерпретации полученной типологии, и выявить классификационные признаки, было решено сократить число отобранных для кластерного анализа показателей, влияющих на состояние и развитие ипотечного жилищного кредитования. С этой целью было решено использовать факторный анализ, имеющийся в пакете статистических программ SPSS 11.0. На первом шаге процедуры факторного анализа была проведена стандартизация заданных значений переменных (z-преобразование), что позволило решить поставленную задачу нормирования данных; затем при помощи стандартизированных значений рассчитаны корреляционные коэффициенты Пирсона между рассматриваемыми переменными. Исходным элементом для дальнейших расчетов являлась корреляционная матрица. Для построения корреляционной матрицы определялись так называемые, собственные значения и соответствующие им собственные векторы, для определения которых использовались оценочные значения диагональных элементов матрицы.



Собственные значения были отсортированы в порядке убывания, для чего обычно отбирается столько факторов, сколько имеется собственных значений, превосходящих по величине единицу. Заключительный шаг факторного анализа позволил отдельным наблюдениям присвоить значения полученных факторов. В результате проведенного факторного анализа, было отобрано 4 фактора табл.2.

Из таблицы видно, что насчитывается 4 собственных значений, превосходящих единицу, что означает отбор четырех факторов. Первый фактор объясняет 32,475 % суммарной дисперсии, второй фактор 13,569 %, третий – 11,221 % и четвёртый фактор – 5,833% .

*Таблица 2 – Объясненная совокупная дисперсия*

Компонент	Первичные собственные значения			Повернутая сумма квадратов нагрузки		
	Сумма	% дисперсии		Сумма	% дисперсии	
1	12,340	32,475	32,475	12,340	32,475	32,475
2	5,156	13,569	46,043	5,156	13,569	46,043
3	4,264	11,221	57,264	4,264	11,221	57,264
4	2,217	5,833	63,097	2,217	5,833	63,097
5	,955	4,882	67,980			
6	,881	3,861	71,840			
...	...	...	...	...	...	...

Сформированная на основе факторного анализа система, состоящая из четырех комплексных факторов, позволяет оценить общее социально-экономическое развитие региона и уровня развития в нем ипотечного кредитования. Первый комплексный фактор аккумулировал двенадцать показателей (ВРП, инвестиции, прожиточный минимум и др.), характеризующих уровень социально – экономического положения региона, для механизма жилищной ипотеки первый комплексный фактор представляет основной интерес, так как все собранные в нём показатели влияют в конечном итоге на платежеспособный спрос населения на объекты недвижимости и ипотечные кредиты. Во второй комплексный фактор входят четыре показателя, которые характеризуют степень нагрузки на доходы экономически занятого населения, что позволяет оценить количество иждивенцев проживающих в каждой семье, высокие уровни миграционного и естественного приростов, а также безработицы. Третий комплексный фактор собрал шесть показателей, описывающие степень развития финансовой инфраструктуры региона, по сути, показатели третьего комплексного фактора формируют базу для оценки возможностей региона наличия у него строительных, ретлторских и банковских мощностей в части удовлетворения спроса на жилую недвижимость приобретаемую с помощью ипотечного кредита. В четвертый комплексный фактор вошли шестнадцать показателей, позволяющие оценить размеры соответствующей части жилищного фонда, которая непосредственно участвует в ипотечных операциях, охарактеризовать имеющийся фонд жилого имущества, получить информацию, о его привлекательности для населения региона и потенциальном спросе на имеющуюся недвижимость. А также,

дать характеристику банковских процентных ставок и периода в течение, которого население региона имеет возможность приобрести жильё, что позволяет оценить «покупателя» ипотечных операций в среднем по региону с учётом всего спектра населения и определить возможность возврата кредитов полученных от финансово-кредитных организаций.

В связи с тем, что для одного и того же набора исходных данных разными кластерными методами можно получить результаты, существенно отличающиеся друг от друга, в данном исследовании кластеризация была выполнена семью доступными агломеративными методами, имеющимися в системе SPSS, и использован дискриминантный анализ для проверки обоснованности решений.

С формальной точки зрения метод Уорда позволил получить более качественные результаты со всеми мерами сходства, кроме меры косинус и корреляции Пирсона, которые давали устойчивый ответ при использовании их в других методах. В целом результаты метода Уорда характеризуют «единогласие» при оценке числа кластеров и показывают относительную устойчивость состава кластеров. Так в первый кластер устойчиво включались двадцать четыре региона, второй кластер устойчиво объединяет двадцать два региона. В пяти случаях из восьми в отдельный кластер выделился лидер выборки город Москва. Совпали по своему составу четвертый кластер, при использовании всех мер сходства за исключением расстояния Минковского, и пятый кластеры, за исключением расстояния Чебышева.

Для оценки качества полученных решений использовался дискриминантный анализ, который позволил построить функции, зависящие от измеряемых показателей, значения которых и объясняют разбиение объектов на классы. Наилучшие результаты были получены с помощью Метода Уорда с применением евклидова расстояния, степенного расстояния и расстояния Минковского. При их использовании 93,7% наблюдений, первоначально разнесенных по группам, были классифицированы корректно (таблица 2).

*Таблица 3 - Классификационные результаты разбиения на кластеры с помощью дискриминантного анализа*

		Номер кластера	Предсказанная принадлежность к одной из групп						Сумма
			1	2	3	4	5	6	
Первоначально	Количество	1	22	0	2	0	0	0	24
		2	0	21	0	1	0	0	22
		3	0	1	1	0	0	0	2
		4	0	1	0	5	0	0	6
		5	0	0	0	0	5	0	5
		6	0	0	0	0	0	5	5
	%	1	91,7	0	8,3	0	0	0	100,0
		2	0	95,5	0	4,5	0	0	100,0
		3	0	50	50	0	0	0	100,0
		4	0	16,6	0	83,4	0	0	100,0
		5	0	0	0	0	100,0	0	100,0
		6	0	0	0	0	0	100,0	100,0

\* 93,7% наблюдений, первоначально разнесенных по группам, были классифицированы корректно

Из таблицы 3 видно, что из 24 регионов по ошибке к первому кластеру были отнесены 2 региона, что соответствует 8,3 % всех наблюдений, из 22 регионов по ошибке ко второму кластеру был отнесен 1 регион 4 кластера (4,5 % наблюдений), 1 регион третьего и 1 регион четвертого кластера (50 и 16,6% наблюдений) следовало отнести ко второму кластеру, остальные регионы были корректно определены к кластерам. Фактически 93,7% регионов были классифицированы корректно, что говорит об очень хорошем результате.

В таблице 4 построчно для каждого наблюдения определяется принадлежность к одной из шести групп, здесь мы ограничились первыми десятью наблюдениями. Группа, к которой фактически принадлежит наблюдение, отображается в колонке с именем «Фактическая группа». В следующих трех колонках содержится информация о прогнозе принадлежности к группе, сделанном на основании значения дискриминантной функции. Сначала приводится прогнозируемая принадлежность к группе, если она не соответствует фактической принадлежности, то в колонке «Прогнозируемая группа» отображаются две звездочки (\*\*).

Таблица 4 – Фактическая и прогнозируемая принадлежность регионов к кластерам на основе дискриминантного анализа

	Порядковый номер случая	Фактическая группа	Старшая группа				
			Прогнозируемая группа	P(D>d ; G=g)		P(G=g   D=d)	Квадрат расстояния Махаланобиса до центроида
				p	df		
Первоначально	1	1	1	0,532	4	0,613	3,158
	2	1	1	0,664	4	0,903	2,392
	3	2	2	0,824	4	0,910	1,516
	4	3	3	0,744	4	0,473	1,956
	5	4	4	0,727	4	0,542	2,045
	6	4	4	0,860	4	0,807	1,306
	7	3	3	0,808	4	0,889	1,607
	8	3	3	0,989	4	0,619	,306
	9	2	4**	0,611	4	0,579	2,692
	10	3	3	0,930	4	0,520	,858
...	...	...	...	...	...	...	

\*\* Неправильно классифицированные наблюдения

Путем перебора было выяснено, что в первый кластер некорректно был отнесен Алтайский край, Кабардино-балкарская республика, Карачаево-Черкесская республика, Курганская область, Республика Адыгея. Во второй кластер некорректно попала Вологодская область, в третий – Санкт-Петербург и Чукотский АО, в четвертый – Пермская область и Свердловская области.

В результате кластеризации регионов по результатам функционирования и развития в них системы ипотечного жилищного кредитования были получены шесть базовых типов. Для обозначения полученных типов регионов были введены следующие обозначения: тип 1 – регионы лидеры; тип 2 – регионы высокой обеспеченности; тип 3 – развитые регионы; тип 4 – регионы относительного благополучия, тип 5 – среднеразвитые регионы, тип 6 – депрессивные регионы. Для объяснения принадлежности регионов к полученным базовым типам объективными факторами, к которым были отнесены: социально – экономические показатели, социально - демографические показатели, институционально-финансовые показатели, жилищно – ипотечные показатели развития региона, была разработана типология субъектов позволяющая отразить состояние ипотечного потенциала в них, представленная в таблице 5.

Таблица 5 – Классификация регионов по уровню развития ипотечного кредитования

Типы регионов		Перечень регионов
Характеристика решения кластеризации	1 тип (3 кластер)	Москва
	2 тип (4 кластер)	Санкт-Петербург, Мурманская область, Тюменская область, Республика Саха (Якутия), Сахалинская область, Чукотский АО.
	3 тип (6 кластер)	Вологодская область, Липецкая область, Республика Татарстан, Самарская область, Ярославская область, Республика Башкортостан, Пермская область, Челябинская область, Белгородская область, Свердловская область, Томская область, Республика Коми, Красноярский край, Калининградская область, Кемеровская область, Магаданская область.
	4 тип (1 кластер)	Удмуртская республика, Московская область, Нижегородская область, Новгородская область, Рязанская область, Тверская область, Тульская область, Кировская область, Ленинградская область, Омская область, Новосибирская область, Волгоградская область, Краснодарский край, Пензенская область, Иркутская область, Архангельская область, Республика Карелия, Хабаровский край, Амурская область, Республика Хакасия, Республика Бурятия, Камчатская область, Приморский край, Еврейская АО.
	5 тип (2 кластер)	Оренбургская область, Орловская область, Астраханская область, Курская область, Саратовская область, Тамбовская область, Ростовская область, Воронежская область, Республика Мордовия, Чувашская республика, Алтайский край, Ставропольский край, Северная Осетия - Алания, Костромская область, Ульяновская область, Псковская область, Владимирская область, Брянская область, Курганская область, Калужская область, Смоленская область Читинская область.
	6 тип (5 кластер)	Республика Дагестан, Республика Адыгея, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская республика, Республика Калмыкия, Карачаево – Черкесская республика, Республика Алтай, Республика Тыва, Ивановская область, Республика Мари Эл.

Более подробную характеристику, типов регионов можно получить, используя, таблицу 6 средних значений комплексных факторов, при построении графика сравнительных характеристик типов.

Таблица 6 – Средние значения комплексных факторов регионов разных типов

Тип региона	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
1 (3 кластер)	5,09763	2,34404	3,53857	2,17155
2 (4 кластер)	2,278493	0,34812	2,478748	1,013352
3 (6 кластер)	0,956447	0,35853	0,80587	0,49787
4 (1 кластер)	0,53573	0,361963	0,2744	-0,12789
5 (2 кластер)	0,26409	0,493505	0,050399	-0,24181
6 (5 кластер)	-1,38275	0,901702	-1,09563	-0,64824

Рисунок 2 позволяет сравнить степень функционирования и развития системы ипотечного жилищного кредитования между выявленными типами и оценить уровень развития ипотечного кредитования каждого, относительно средних «типичных» значений.

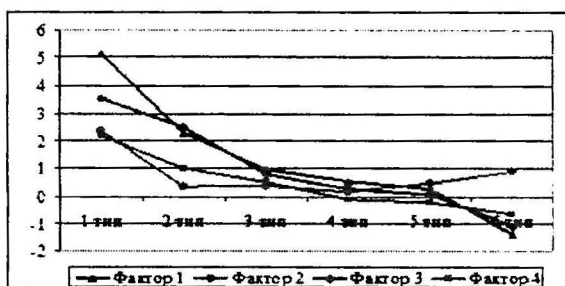


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика кластеров на основе средних значений комплексных факторов

Сравнение графиков позволяет увидеть значительный разброс средних значений комплексных факторов для каждой полученной группы, что свидетельствует о явной дифференциации сформированных типов (кластеров) по степени развития системы ипотечного жилищного кредитования. Первый тип регионов является явным лидером по первой группе факторов (5,09763), что означает более ярко выраженное проявление социально – экономических переменных включенных в группу факторов в исследуемом регионе, второй тип регионов занимает одну из лидирующих позиций по социально – демографическим показателям (2 фактор, 0,34812), за счёт низкого уровня демографической нагрузки и безработицы, а также стабильному миграционному и естественному приросту. Третий тип характеризуется стабильным уровнем развития четырёх факторов, наличием институционально-финансовой инфраструктуры (3 фактор, 0,80587) и благоприятным положением жилищно-ипотечных переменных (4 фактор, 0,49787), четвёртый и пятый тип демонстрируют убывающий характер трёх групп факторов и усиливающееся воздействие вторую группу факторов на пятый тип, что характеризуется высоким уровнем безработицы и демографической нагрузкой населения, последний тип регионов является отстающим по всем факторам, и явным отрицательным лидером по социально – демографическим показателям (2 фактор, 0,901702), так как

характеризуется высокой демографической нагрузкой, безработицей и миграционным оттоком, что негативно отражается на развитии ипотечного бизнеса. Основываясь на проведённой типологизации в исследовании были более детально изучены представленные типы и построены лепестковые диаграммы.

Полученная типология демонстрирует, что те меры, которые способны активизировать ипотечное жилищное кредитование и повысить уровень доступности жилья в Тюменской области, вряд ли окажутся столь же эффективными в Ингушетии или в Дагестане. Поэтому для субъектов РФ нужна жилищная политика, адаптированная с учетом особенностей как минимум шести разных типов регионов.

В целом по второй главе, можно сделать следующие выводы, что полученная оценка позволяет определить уровень социально-экономического развития региона и степень готовности регионального рынка к развитию в нём ипотечного жилищного кредитования как бизнес структуры и как следствие повысить степень доступности жилья в каждом субъекте РФ.

В третьей главе «Направления совершенствования процесса управления системой ипотечного жилищного кредитования на региональном уровне» применена разработанная комплексная методика оценки уровня развития ипотечного кредитования и предложены альтернативные инструменты для каждого типа регионов, которые были математически обоснованы с помощью когнитивного моделирования по результатам которого были получены конкретные сценарии развития ипотечного кредитования на региональном уровне.

На основе проведённой во второй главе кластеризации в качестве «богатых» субъектов — экономических лидеров были выделены Федеральная столица Москва (регионы «лидеры») и входящие во второй тип регионы высокой обеспеченности. По уровню социально - экономического положения Москва, как и Тюменская область, Республика Саха и ряд других регионов относящихся ко второму типу являются благоприятными регионами для осуществления жилищного кредитования с высоким уровнем ипотечного потенциала. В них представлен широкий спектр моделей ипотечного кредитования, но при этом они незначительно снижают процентную ставку, что негативно сказывается на уровне доступности жилья.

В рамках диссертационной работы предложено включить в комплекс существующих мероприятий, шаровую ипотеку. Единственным недостатком шаровой ипотеки является, размер кредита, разовое погашение которого, невозможно, поэтому автор предлагает, коммерческому банку заключить дополнительный договор с заёмщиком, о том, что он заблаговременно начнёт формировать в этом банке погасительный фонд, чтобы к окончанию срока кредита в фонде образовалась сумма равная долгу. Погасительный фонд должен создаваться путём внесения заёмщиком денежных вкладов рассчитываемых

финансовом учреждении, и на накапливаемую сумму банк обязан начислять проценты как на обычный депозит. Взносы в финансовое учреждение должны быть постоянными и возврату в течение срока кредитования не подлежать. Схема «шаровой» ипотеки и погасительного фонда является эффективным способом решения жилищной проблемы, но данный инструмент может применяться только в регионах с высокими темпами экономического развития, стабильными доходами населения и низким уровнем безработицы, чем характеризуются субъекты РФ относящиеся к первому и второму типам, так как наличие этих условий позволяет существенно снизить риски и нагрузку на банковский сектор.

Развитие жилищного кредитования в большинстве субъектов третьего типа связано с использованием механизма рефинансирования местных ипотечных агентств и активным участием местных властей, которые постепенно отходят от повсеместной практики нерыночного кредитования и предоставляют кредиты на рыночных условиях при этом субсидируют только отдельные категории граждан. К комплексу осуществляемых мероприятий по развитию системы ипотечного жилищного кредитования предлагаем включить механизм сингапурской модели ипотеки, суть которой заключается в использовании части пенсионных накоплений в качестве первоначального взноса. В ходе накопления отчислений жителям регионов третьего типа необходимо предоставить возможность использовать от общего размера накопленного 30%, которые пойдут на погашение первоначального взноса для получения жилья до выхода на пенсию. Высокий уровень заработных плат в субъектах РФ относящихся к «Развитым регионам» свидетельствует о больших размерах накоплений находящихся в Пенсионных Фондах, которые смогут обеспечить старость и оказать реальную помощь при покупке жилья, а также привлечь дополнительные инвестиции в жилищный сектор. Для реализации предложенной модели необходимо внести изменения в законодательство о пенсионном обеспечении.

Регионы относительного благополучия (4 тип) и Среднеразвитые регионы (5 тип), в результате проведенного во второй главе анализа ипотечного потенциала, являются перспективными регионами для осуществления коммерческого жилищного ипотечного кредитования.

Сейчас эти субъекты РФ стремятся собственными силами реализовать всевозможные программы социальной ипотеки - в меру своего понимания данного инструмента и финансовых возможностей. В результате появилось великое множество подходов и программ, имеющих одно общее свойство: заемщики по социальным ипотечным кредитам, так или иначе, дотируются из федерального и регионального бюджетов, причем напрямую, "живыми" деньгами и во главе существующих региональных программ стоит Агентство по ипотечному жилищному кредитованию,

которое занимается рефинансированием кредитов через региональных операторов, при этом не давая возможности банкам получать доход от ипотечного бизнеса. Поэтому субъектам РФ (4 и 5 типов) целесообразно использовать известную финансовую структуру, широко используемую в Австралии, ипотечного кондуита, которая при участии региональных властей позволит заменить прямые дотации из бюджета гарантиями на ценные бумаги кондуита, обеспеченные ипотечными кредитами.

Финансовый эффект для заемщиков будет тот же, однако региональный бюджет при этом не пострадает и при этом на рынке будут доминировать коммерческие банки участвующие в секьюритизации и рефинансирования своих ипотечных программ. В рамках диссертационной работы предложено заменить гарантии коммерческого банка по бумагам кондуита на гарантии регионального правительства рис 3.

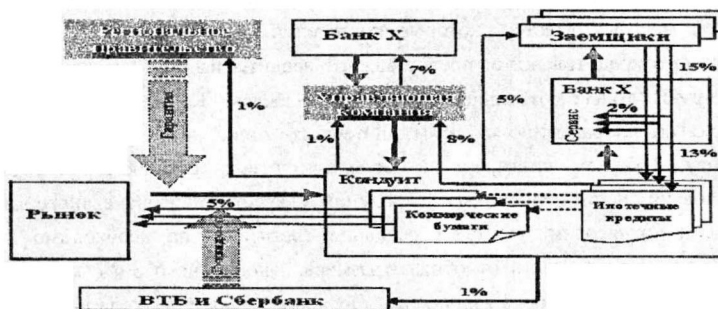


Рисунок3 - Структура и финансовые потоки социального ипотечного кондуита

В этом случае кредитный рейтинг бумаг кондуита будет намного выше и их удастся разместить с доходностью порядка 4-5%. Таким образом, заемщик возьмет кредит под 15% годовых, а рефинансироваться этот кредит будет под 5%. В результате образуется так называемая арбитражная прибыль, равная 7-8%. Часть этой прибыли (скажем, 5%) можно направить на дотацию заемщику по социальному ипотечному кредиту, что позволит опустить эффективную ставку заимствования до 10% в рублях. Для практической реализации социального ипотечного кондуита потребуется поддержка кредитного рейтинга его коммерческих бумаг со стороны региональных властей. Такая поддержка должна заключаться в гарантиях покрытия убытков инвесторов в случае потерь по бумагам кондуита. Кроме подобных гарантий, бумаги кондуита также обеспечиваются его капиталом и выкупленными, в том числе на собственные средства кондуита, ипотечными кредитами.

\* Суворов Г. П. Ликвидность – не от слова ликвидировать // Бизнес и банки. - № 30. -2004.-С. 1 – 4.



Рынок «Депрессивных регионов» шестого типа по результатам анализа оказался полностью не готов к внедрению коммерческой ипотеки по причине отсутствия ипотечного потенциала во всех субъектах входящих в данный тип. На местных рынках выявлены существенные диспропорции в функционировании жилищного рынка. Использование коммерческих форм ипотечного кредитования в данном типе регионов невозможен и нежелателен, так как усиливает его разбалансированность. Несмотря на это во всех субъектах шестого типа наблюдается явная динамика роста сбережений, которая свидетельствует о возможности развития накопительных схем кредитования (небанковской ипотеки).

Суть системы заключается в добровольном объединении граждан в кооперативы, основной целью которого является совместное сбережение средств и предоставление на взаимной основе друг другу займов. Предложенная система в меньшей степени зависит от рынка капитала и в частности от действующих рыночных ставок.

При использовании предложенных схем эффективность бюджетных средств возрастает в два раза. Особенно важно, что большинство предложенных рекомендаций экономит средства бюджетов направленных на развитие ипотеки до 60%, благодаря существующим рыночным механизмам, а также активизирует инвестиционные процессы в жилищно – строительную и финансово - кредитную сферы позволяя сделать ипотеку доступной для широких слоёв населения. В диссертационном исследовании предложено математическое обоснование соответствия каждой группы рекомендаций к выявленным типам регионов с помощью когнитивного моделирования.

Сейчас органы власти используют в качестве основного инструмента развития системы ипотечного жилищного кредитования государственные субсидируемые программы. Для оценки эффективности этого способа и предложенных рекомендаций для каждого типа регионов была разработана на основе экспертной и статистической информации с использованием «Программной системы когнитивного моделирования» когнитивная модель «Влияние бюджетных субсидий на уровень доступности жилья для населения» рис.4. Когнитивная модель (векторный функциональный граф) - это некий кортеж:

$$\Phi = \langle G, X, F \rangle, \text{ в котором:} \quad (1)$$

- $G = \langle V, E \rangle$  - орграф;  $X$  - множество параметров вершин  $V$ ;
- $X = \{X^{(vi)}\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$ ,  $X^{(vi)} = \{x_g^{(i)}\}$ ,  $g = 1, 2, \dots, n_i$ , т.е. каждой вершине ставится в соответствие вектор независимых друг от друга параметров  $X^{(vi)}$ , (или  $x_g^{(i)} = x_i$ , если  $g = 1$ );  $X: V \rightarrow R$ ,  $R$  - множество вещественных чисел;

•  $F = F(X, E) = F(x_i, x_j, e_{ij})$  - функционал преобразования дуг ( $e_{ij} \in E$ ), ставящий в соответствие каждой дуге либо знак («+», «-»), либо весовой коэффициент  $\omega_{ij}$ , либо функцию  $f(x_i, x_j, e_{ij}) = f_{ij}$ .

В зависимости от  $F(X, E)$  вводится расширенное понятие орграфа:

1) знаковый орграф (когнитивная карта) - это Ф-граф, в котором:

$$F(X, E) = \begin{cases} +1, & \text{если рост (падение) } x_i \text{ влечет} \\ & \text{за собой рост (падение) } x_j \\ -1, & \text{если рост (падение) } x_i \text{ влечет} \\ & \text{за собой падение (рост) } x_j \end{cases}, i, j = 1, 2, \dots, k \quad (2)$$

2) простой функциональный граф - это Ф-граф, в котором:

$$F = F(X, E) = f(x_i, x_j, e_{ij}) = f_{ij};$$

$$F(X, E) = \begin{cases} +f_{ij}, & \text{если рост (падение) } x_i \text{ влечет} \\ & \text{за собой рост (падение) } x_j \\ -f_{ij}, & \text{если рост (падение) } x_i \text{ влечет} \\ & \text{за собой падение (рост) } x_j \end{cases} \quad (3)$$

-  $f_{ij}$  - это функциональная зависимость параметров вершин, которая ставится в соответствие каждой дуге.

Зависимость  $f_{ij}$  может быть не только функциональной, но и стохастической  $\eta_{ij}$ , в виде уравнений регрессии.

Определение Ф-графов может быть обобщено следующим образом:

Параметрический векторный функциональный граф  $\Phi_n$  - это кортеж:

$$\Phi_n = \langle \langle V, E \rangle, X, F, \theta \rangle, \text{ в котором:} \quad (4)$$

- $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{v_i \mid v_i \in V, i = 1, 2, \dots, k\}$ ;  $E = \{e_i \mid e_i \in E, i = 1, 2, \dots, k\}$ ;
- $G$  - ориентированный граф;
- $X: V \rightarrow \Theta$ ,  $X$  - множество параметров вершин,  $X = \{X^{(v_i)} \mid X^{(v_i)} \in X, i = 1, 2, \dots, k\}$ ,  $X^{(v_i)} = \{x^{(i)}_g\}$ ,  $g = 1, 2, \dots, l$ ;  $x^{(i)}_g$  -  $g$ -параметр вершины  $V_i$ , если  $g = 1$ , то  $x^{(i)}_g = x_i$ ;  $\Theta$  - пространство параметров вершин;
- $F = F(X, E)$  - функционал преобразования дуг,  $F: E \times X \times \Theta \rightarrow R$ .

В моделях процессов, рассматриваемых на когнитивных моделях должно присутствовать время, но при моделировании разными типами графов это время может не иметь смысла времени, а отражать только последовательность изменений состояний в некотором временном пространстве  $T$ . Последовательность моментов времени  $\{t_n\}$  - моменты, выделенные в пространстве  $T$  по определенным правилам, для которых заданы воздействия на систему и правила изменения состояний системы. Изменения состояний системы происходят мгновенно.

Импульс (Imp) (возмущение)  $P_v(t)$  в вершине  $v \in V$  в момент времени  $t \in T$  - это изменение параметра в этой вершине в момент времени  $t$ :  $P_v(t) = X_v(t_+) - X_v(t_-)$

Внешний импульс в момент  $t$  - совокупность  $Q(t) = \{Q_v(t), v \in V\}$ . Модель импульсного процесса - это кортеж:

$$\langle \Phi, Q, A \rangle, \quad (5)$$

где  $\Phi$  -  $\Phi$ -граф,  $\Phi = \langle (V, E), X, W \rangle$ ,  $Q = Q(t_n)$  - последовательность возмущающих воздействий,  $A$  - правило изменения параметров.

Каждый импульсный процесс – это возможный сценарий развития системы под воздействием внутренних или внешних факторов.

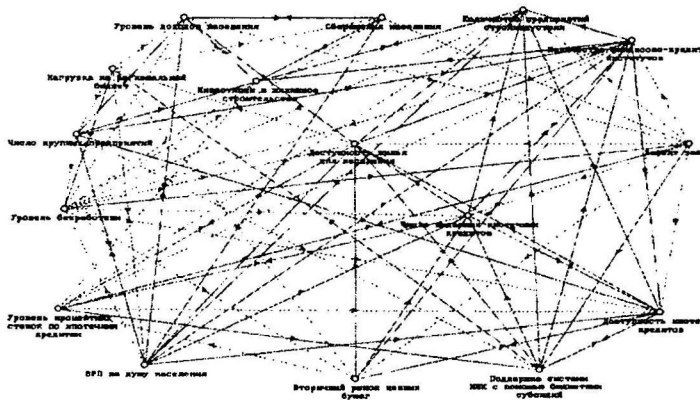
В таблице 7 представлены результаты опроса экспертов по поводу силы влияния факторов исследуемой модели друг на друга.

Модель позволяет использовать технологию когнитивного анализа для исследования взаимовлияния факторов.

*Таблица 7 - Экспертная оценка силы влияния факторов в когнитивной модели  
«Влияние бюджетных субсидий на уровень доступности жилья»*

№	$e_{ij}$	$w_{ij}$	№	$e_{ij}$	$w_{ij}$	№	$e_{ij}$	$w_{ij}$
1.	$V1 \rightarrow V2$	+6	32.	$V6 \rightarrow V7$	+4	63.	$V12 \rightarrow V9$	+10
2.	$V1 \rightarrow V4$	+10	33.	$V6 \rightarrow V3$	+10	64.	$V12 \rightarrow V7$	+9
3.	$V1 \rightarrow V9$	+8	34.	$V6 \rightarrow V12$	+7	65.	$V12 \rightarrow V6$	-8
4.	$V1 \rightarrow V11$	+5	35.	$V6 \rightarrow V15$	+7	66.	$V12 \rightarrow V14$	+8
5.	.....	...	...	...	...	...	.....	....

Цель построения данной карты – рассмотрение взаимосвязи внутренних факторов, определяющих состояние и развитие системы ипотечного кредитования на региональном уровне с целью повышения уровня доступности жилья.



*Рисунок 4 - Когнитивная модель «Влияние бюджетных субсидий на уровень доступности жилья»*

Для математического описания модели была построена соответствующая ей матрица смежности  $R_{\Phi}$ .

Связь между факторами представлена в виде 1 (со знаком «+» - положительная связь между факторами, т.е. при увеличении одного фактора увеличивается другой, или «-» - отрицательная связь, т.е. при увеличении одного фактора уменьшается другой.) и 0 (связь отсутствует). Программой ПСКМ было обнаружено наличие 280 путей и 879 циклов.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16
V1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	-1
V2	1	0	1	1	1	0	0	1	1	-1	0	1	0	0	1	0
V3	-1	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0	0
V4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-1
V5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	1	-1	1	1	0
V6	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
V7	0	1	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	1	0	0	0	0
V8	1	1	0	1	1	-1	0	0	0	-1	0	1	0	0	0	0
$R_{\Phi} = V9$	0	0	-1	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V10	-1	0	1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-1	1
V11	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0
V12	0	0	0	0	0	-1	1	0	1	0	0	0	-1	1	1	0
V13	0	1	0	0	0	0	0	0	1	-1	1	0	0	0	0	0
V14	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	-1	0	1	0
V15	1	1	0	0	1	-1	0	0	-1	1	1	0	0	0	0	0
V16	0	0	0	0	-1	1	-1	0	-1	0	-1	-1	1	-1	-1	0

Найденное большое количество путей и циклов с положительной обратной связью говорит о неустойчивости когнитивной модели к внешним воздействиям, что позволяет сделать вывод о том, что построенная модель (рис. 6) влияния бюджетных субсидий на уровень доступности жилья отражает свою сложность и связность и говорит о возможности управлять ею. Для обоснования рекомендаций был проведён сценарный анализ.

Первый сценарий был рассмотрен в ракурсе саморазвития разработанной когнитивной модели рис. 5, т.е. не требующий воздействия по его формированию (в данном случае дополнительных управляющих элементов не вносится).

В итоге сценария «саморазвития», желательные тенденции изменения целевых факторов: «снижение уровня процентных ставок» и «повышение уровня доступности жилья» во всех типах регионов достигаются медленно и только на первых тактах моделирования, а затем характеризуются неблагоприятной динамикой. Постоянные скачки в их развитии приводят к ухудшению социальной, экономической и политической ситуации.

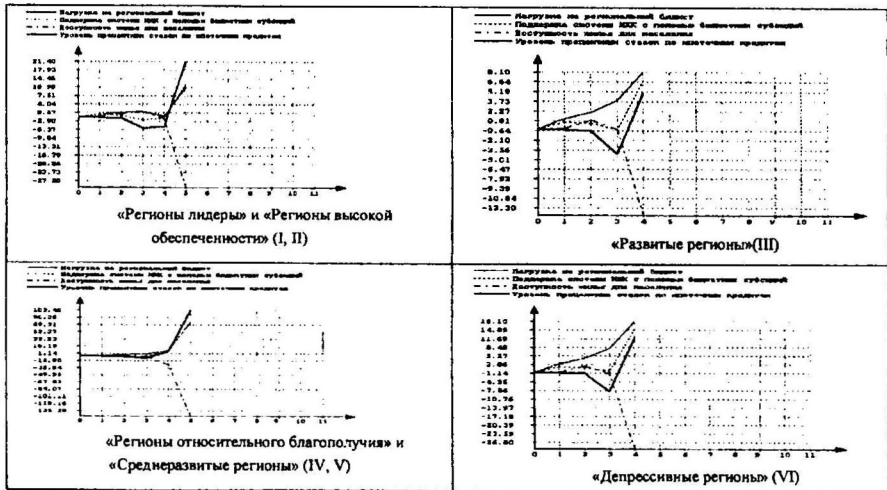
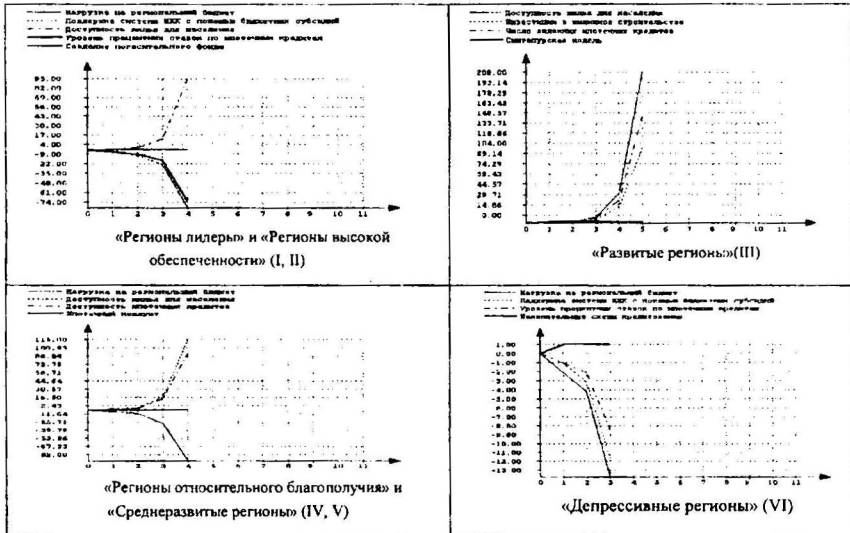


Рисунок 5- Сценарий «Саморазвитие» оценка влияния бюджетных субсидий на доступность жилья

Затем моделируются ситуации при которой поочерёдно в модель добавляются концепты и в них вносятся управляющие воздействия: «Создание погасительного фонда», «Сингапурская модель», «Ипотечный кондуит», «Накопительные схемы кредитования»  $q_{17} = +1$ . Для регионов шести типов нижеприведённый график рис. 6 демонстрирует благоприятное течение событий при использовании предложенных способов, так как наглядно показывают многовариантную возможность структурирования ипотечных инструментов, которые, так или иначе приводят к увеличению доступности жилья для населения и снижению нагрузки на региональные бюджеты, а также привлечению дополнительных средств в жилищный сектор.

Таким образом, опираясь на результаты исследования, проведенные с помощью когнитивного моделирования выбора и принятия управленческих решений в области развития системы ипотечного жилищного кредитования, можно однозначно сказать что предложенные рекомендации для каждого типа регионов оказывают наибольший эффект при достижении основной цели – повышения уровня доступности жилья для населения. В Ростовской области которая относится к региону пятого типа предложенная стратегия основанная на «Ипотечном кондуите» включена в программные мероприятия на 2010 год в проекте целевой программы «Развитие доступной системы долгосрочного жилищного кредитования».



*Рисунок 6 - Импульсный процесс оценки степени влияния предложенных рекомендаций на уровень доступности жилья в субъектах I, II, IV, V и VI типов*

Первостепенной целью программ развития жилищного сектора в субъектах РФ является создание необходимой институциональной среды для полноценного функционирования всех сегментов жилищного сектора: строительства, аренды, купли-продажи, кредитования. Поэтому для реализации предложенных рекомендаций необходима чёткая законодательная база, которая регулирует все операции с жилой недвижимостью и обеспечивает защиту прав её владельцев, инвесторов и иных участников. Прозрачность отношений и особенно процесса перехода прав собственности требует наличия специализированных институтов, ориентированных на контроль, анализ и оценку правовых и иных аспектов. Таким образом, государственная поддержка необходима, но она не должна замыкаться на бюджетных субсидиях, которые не оказывают существенного влияния на развитие жилищного сектора.

В заключении сформулированы основные положения и выводы исследования, имеющие теоретическую и практическую значимость.

**По теме диссертации опубликованы следующие работы:**

**Статьи в периодических научных изданиях, рекомендованных ВАК**

1. Лямина М.А. Анализ структуры рынка ипотечного капитала в Российской Федерации // Экономический вестник ЮФУ. – Ростов-на-Дону. – 2008. – №3. – С. 226-228. -0,5 п.л.

2. Лямина М.А. Воздействие мультипликативного эффекта на баланс инвестиций и сбережений в жилищном секторе // Проблемы управления. – Москва: ИИУ РАН.- 2008. - №6- С. 59-66. -0,7 п.л.

**Статьи, опубликованные в научных изданиях:**

3. Лямина М.А. Математические модели жилищного ипотечного кредитования // Труды V Международной научной конференции «Новые технологии в управлении, бизнесе и праве». – Невинномысск. - 2005. - С. 138-140. -0,3 п.л.

4. Лямина М.А. Стратегия развития и совершенствования системы жилищного ипотечного кредитования в Ростовской области // Труды 8-й Международной научной конференции «Экономика, экология и общество России в 21-м столетии». – Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета. - 2006. - С. 298- 304. -0,5 п.л.

5. Лямина М.А. Модель оценки стоимости жилья и ипотечных жилищных кредитов на основе регрессионного анализа // Труды X-й Международной научной конференции «Системный анализ в проектировании и управлении». Часть 2. - Санкт-Петербург.: Изд-во Политехнического университета.- 2006.- С. 141-144. -0,3 п.л.

6. Лямина М.А. Факторный анализ в системе оценочных и сравнительных показателей ипотечного рынка // Искусственный интеллект, внесён в перечень журналов ВАК Украины. – Донецк: «Институт проблем искусственного интеллекта».- 2007.- №4. - С. 539-545. -0,6 п.л.

7. Лямина М.А. Сбережения населения как источник ипотечно - инвестиционных ресурсов российских банков // Материалы юбилейной международной научной конференции «Инновационный потенциал бизнеса: конкурентоспособность, стратегия, реализация». –Армавир: СКИБИИТ.-2007. - С. 192-195. -0,6 п.л.

8. Лямина М.А. Роль управления экономической безопасностью банковской системы и рейтинговой оценки финансовой устойчивости регионального ипотечного банка при разработке управленческого решения // Труды XV Международной научной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем»./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - Москва: РГГУ.- 2007. - С. 153-157. -0,3 п.л.

9. Лямина М.А. Подход к проектированию интеллектуальной системы экспресс-оценки ипотечного климата субъектов Российской Федерации // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Гуманитарные и информационные технологии в управлении экономическими и социальными системами». -Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ. - 2008. - №10 – С. 23-28. -0,3 п.л.

10 e